

DM algorithme n°5, 2nde

1 Devoir maison : algorithmique, troisième partie. A rendre par binôme.

2 Boucles bornées

Voici ce qu'il faut savoir à ce sujet :

MÉMO

► Il est parfois utile dans un programme de répéter une ou plusieurs instructions un nombre défini de fois. Lorsque le nombre de répétitions est connu à l'avance, on utilise une **boucle bornée for**.

► La syntaxe d'une boucle bornée

Langage naturel	Langage Python
Pour variable allant de minimum à maximum instruction(s)	for variable in range() : instruction(s)

► La fonction `range()` permet d'énumérer le nombre de passages dans la boucle bornée. Elle peut être appelée de plusieurs façons :

- `range(n)`, où n est un entier, fait prendre à la variable les valeurs entières de 0 à $n - 1$, donc n valeurs ;
- `range(n, m)`, où n et m sont des entiers, fait prendre à la variable les valeurs entières de n à $m - 1$;
- `range(n, m, k)`, où n , m et k sont des entiers, fait prendre à la variable les valeurs entières de n à $m - 1$, avec un pas de k .

Instructions	<pre>for i in range(3) : print(i)</pre>	<pre>for i in range(12,16) : print(i)</pre>	<pre>for i in range(5,15,3) : print(i)</pre>
Affichage	<pre>>>> 0 1 2</pre> <p>La variable i prend les valeurs entières de 0 à 2, donc trois valeurs.</p>	<pre>>>> 12 13 14 15</pre> <p>La variable i prend les valeurs entières de 12 à 15.</p>	<pre>>>> 5 8 11 14</pre> <p>La variable i prend les valeurs de 5 à 15, avec un pas de 3.</p>

► Il n'existe pas d'instruction pour définir la fin de la boucle. C'est l'**indentation**, c'est-à-dire le décalage vers la droite d'une ou plusieurs lignes, qui permet de marquer la fin de la boucle.

3 Exercices

Exercice 1. Que fait le script ci-dessous ?

```
s=0
for i in range (101) :
    s=i+s
print(s)
```

Exercice 2. Nous avons placé 5000 euros sur un compte bancaire rémunéré à 2,5% chaque année. Nous souhaitons connaître la somme disponible dix ans plus tard.

Compléter le script pour qu'il réponde au problème posé.

```
c= ???????
for i in range(??) :
    c= ?????
print(round(c,2))
```

Exercice 3. Afin de faire une promotion sur les oranges, un supermarché décide de les présenter en faisant un empilement esthétique sous forme d'une pyramide à base carrée. Au sommet (étage 1), il y a une orange, au dessous (étage 2) il y a 4 oranges. Au dessous encore (étage 3), il y a neuf oranges, etc.

1. Si $i \in \mathbb{N}$, combien y-a-t-il d'orange à l'étage i ?
2. Compléter le script ci-dessous afin qu'il permette de calculer le nombre total d'oranges pour réaliser une pyramide à 10 étages.

```
n=10
nbre_oranges=0
for i in range(???,????) :
    nbre_oranges=????
```

3. Combien faut-il d'oranges pour construire une pyramide de 10 étages ?

Exercice 4. Ecrire un script qui affiche la table de multiplication de 5.